

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11)特許番号  
特許第3250519号  
(P3250519)

(45)発行日 平成14年1月28日(2002.1.28)

(24)登録日 平成13年11月16日(2001.11.16)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

H 0 5 K 3/18

識別記号

F I

H 0 5 K 3/18

K

請求項の数3(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平10-126285

(22)出願日 平成10年5月8日(1998.5.8)

(65)公開番号 特開平11-330319

(43)公開日 平成11年11月30日(1999.11.30)

審査請求日 平成12年2月8日(2000.2.8)

(73)特許権者 000156950

関西日本電気株式会社

滋賀県大津市晴嵐2丁目9番1号

(72)発明者 大浦紀久男

滋賀県大津市晴嵐2丁目9番1号 関西

日本電気株式会社内

(72)発明者 藤井健三

滋賀県大津市晴嵐2丁目9番1号 関西

日本電気株式会社内

審査官 川真田 秀男

(56)参考文献 特開 平5-41576 (J P, A)

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, D B名)

H05K 3/00

(54)【発明の名称】 配線基板の製造方法

1

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】ヌープ硬度が1300～2500又はモース硬度が7～15、かつ中心粒径が10～300 $\mu$ mの多角状粒子を液体に分散させたスラリーでウェットブラスト処理して、表面粗度が0.1～10 $\mu$ mになるように加工された樹脂基材表面に無電解めっきによる導電パターンを形成することを特徴とする配線基板の製造方法。

【請求項2】多角状粒子を分散させたスラリーと圧縮空気の混合体を高圧噴射させてウェットブラスト処理することを特徴とする請求項1に記載の配線基板の製造方法。

【請求項3】多角状粒子を液体に5～40ボリウム%分散させたスラリーを1～5Kg/cm<sup>2</sup>に加圧し、1～6Kg/cm<sup>2</sup>に加圧された圧縮空気と混合させて高圧

2

噴射させることを特徴とする請求項2に記載の配線基板の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は樹脂基材上に導電パターンを形成した配線基板の製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】電子回路機器に用いられる配線基板、所謂プリント基板は樹脂基材上に形成した導電パターンによってICチップなどの電子部品を電気的に接続し回路を構成するものである。この配線基板は一般的に図4、図5に示す工程を経て製造される。

【0003】即ち、図4に示すように、先ず樹脂基材を用意する。そしてこの樹脂基材上にめっきの下地となる薄膜導電層をスパッタないし蒸着により形成する。さら

3

に薄膜導電層上に電解めっき処理し、このめっき層を所定のパターンにエッチングして配線加工し配線基板が製造される。

【0004】また図5に示すように樹脂基材を用意し、この樹脂基材にスルーホールを形成し、スパッタや蒸着によりめっき下地層を形成し、めっき下地層上にレジスト膜で覆ってこのレジスト膜を所定パターンに窓明けし、窓明け部分に電気めっきにより導電パターンを形成した後、レジスト膜及び不要なめっき下地層を除去して配線基板が製造される。

【0005】例えばポリイミド樹脂を用いた樹脂基材上に導電パターンを形成する場合、樹脂基材上にスパッタや蒸着により薄い導電膜を形成し、この導電膜をめっき下地層としてその上に無電解めっき等により導電パターンを形成しているが、下地層を無電解めっきで形成しようとしてもめっき層が成長せず、線幅が数10 $\mu$ m、線ピッチも数10 $\mu$ mにファインパターン化したものでは樹脂基材とめっき下地との間の接着力が低下して剥離し易くなり、電子部品の電氣的接続が不安定になるという問題があった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】これに対して樹脂基材の表面を粗面化しめっき下地の接着性を良好にすることを検討した。粗面化の手段として逆スパッタ法、プラズマエッチング法、ウェットエッチング法、サンドブラスト法などが知られている。

【0007】そのうち、逆スパッタ法は若干の荒れを生じる上、接着強度が不十分で、配線基板を湾曲させると樹脂基材から導電パターンが剥離することがあった。またプラズマエッチング法やウェットエッチング法では表面が均一に溶解されるだけで接着強度は不十分であった。

【0008】これに対してサンドブラストでは、樹脂基材と導電パターンとの接着強度が十分得られる表面粗さ0.1～10 $\mu$ mにすることができる。

【0009】しかしながらサンドブラスト法によって樹脂基材の表面を導電パターンとの接着強度が良好となる表面粗さに設定しても、線幅が数10 $\mu$ m、線ピッチも数10 $\mu$ mのファインパターンでは局部的に剥離することがあった。

【0010】そこでサンドブラスト法をドライブラスト法とウェットブラスト法について、両者とも絶縁基板の表面粗度が0.1～10 $\mu$ mとなるように条件設定してもドライブラスト法とウェットブラスト法との間で差異があることを見出した。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明は上記知見に基づくもので、ヌープ硬度が1300～2500又はモース硬度が7～15、かつ中心粒径が10～300 $\mu$ mの多角状粒子を液体に分散させたスラリーでウェットブラ

4

スト処理して、表面粗度が0.1～10 $\mu$ mになるように加工された樹脂基材表面に無電解めっきによる導電パターンを形成することを特徴とする配線基板の製造方法を提供する。

【0012】

【発明の実施の形態】本発明による配線基板の製造方法は、絶縁基板の表面をウェットブラスト処理することにより無電解めっきにより形成する導電パターンの接着性を良好にしたものであるが、ウェットブラストは、多角状粒子を液体に分散させたスラリーと圧縮空気の混合体を高圧噴射させて行なうとよい。

【0013】またこの場合、多角状粒子を液体に5～40ボリウム%分散させたスラリーを1～5Kg/cm<sup>2</sup>に加圧し、1～6Kg/cm<sup>2</sup>に加圧された圧縮空気と混合させて高圧噴射させるとよい。

【0014】

【実施例】以下に本発明による配線基板の製造方法を図1から説明する。図において、1はテーブ状の樹脂基材で、粗面形成面を上に向け水平方向に移動される。2は樹脂基材1の水平移動位置上方に配置されたウェットブラスト用投射ガンで、図2に示すように両端に開口3a、3bを有する筒体3の一端側開口3aから圧縮空気4を導入する空気導入筒5が挿入され、他端側開口(ノズル)3bには筒体3の内部から漏斗状筒体6が接続されている。また筒体3の開口3a側には多角状粒子からなるブラストメディアを水などの液体に分散させたスラリー7を導入するスラリー導入筒8が接続されている。

【0015】この投射ガン2は筒体3内にスラリー7を加圧注入した状態で空気導入筒5から圧縮空気4を供給すると、漏斗状筒体6部分で圧縮空気4はさらに圧力上昇し容積が収縮してスラリー7とともに開口3bに移動し、収縮した圧縮空気4は大気中で膨張してスラリー7を噴射させスラリー7中のブラストメディアを樹脂基材1表面に衝突させて粗面化しつつスラリー7中の液体が粗面化作業が終了したブラストメディアを樹脂基材1表面から除去する。

【0016】9は樹脂基材1、投射ガン2を囲繞し下部に一定量のスラリー7を貯蔵し、投射ガン2から噴射した粗面化作業が完了したスラリー7を回収するタンク、10はタンク9の下部と投射ガン2のスラリー導入筒8とをポンプ11を介して連通するパイプで、ポンプ11と投射ガン2の中間に余剰のスラリー7をタンク9に戻すバイパス12が接続されている。

【0017】樹脂基材1を水平方向に移動させつつポンプ11を作動させ、投射ガン2にスラリー7を供給するとともに、圧縮空気4を供給し、ノズル3bから高圧のスラリー7を噴射させ、樹脂基材1の表面を粗面化する。このようにして粗面化された樹脂基材1は公知の無電解めっき処理技術により前記粗面上に導電パターンが形成される。

5

【0018】上記粗面化作業では、粒径や硬度、形状の異なるブラストメディアを液体（水）に5～40ボリウム%分散させたスラリーを1～5Kg/cm<sup>2</sup>に加圧し、1～6Kg/cm<sup>2</sup>に加圧された圧縮空気と混合させる条件下で、樹脂基材1表面の粗度が0.1～10μmになるように加工して、粗面化の状態を検討したところ図3に示す結果が得られた。

【0019】即ち、メディアNo. 1、3はともに多角形状で中心粒径が同じ範囲（210～297μm）でヌーブ硬度が異なる（2200、1770）ものであるが、ともに良好な結果が得られた。またメディアNo. 1、2はともに多角形状で、ヌーブ硬度が同じ（2200）であるが中心粒径が異なる（210～297μmと88～125μm）ものであるがともに良好な結果が得られた。

【0020】これに対してメディアNo. 6、7はともにヌーブ硬度が500と低く、形状もともに真球で、中心粒径が45～90μmのものと75～150μmもので、やや小さいものであるが、結果は満足できるものではなかった。

【0021】またメディアNo. 4、5はともにモース硬度が12、多角形状で、粒径が40μmのものと11.5μmと小径であるが良好な結果が得られた。

【0022】さらにメディアNo. 8はロックウェル硬度で110～120、多角形状で、粒径が150～250μmと径大であるが粗面状態や無電解めっき膜との密着性は好ましい結果が得られなかった。

【0023】このような結果からヌーブ硬度が1300～2500又はモース硬度が7～15、かつ中心粒径が10～300μmの多角状粒子メディアを液体に分散させたスラリーを用いると樹脂基材1全面に細かい加工が

6

均一にでき、導電パターンとの接着性が良好であることがわかった。

【0024】サンドブラスト法は逆スパッタ法、プラズマエッチング法、ウェットエッチング法などの他の粗面化手段と比較して樹脂基材と導電パターンの接着力が良好な配線基板を形成出来るが、サンドブラスト法の中でもスラリー7の代わりにブラストメディアのみを圧縮空気で噴射させるドライブラスト法によって粗度が0.1～10μmとなるように加工したところ、絶縁基板上で不均一に比較的粗く加工され、この上に形成した導電パターンの接着強度が局部的弱い部分がみられ、ドライブラスト法に比してもウェットブラスト法が優れていることがわかった。このように樹脂基材1に蒸着やスパッタによるめっき下地層を形成することなく樹脂基材1に直接的に接着力が良好な無電解めっきによる導電膜を形成できる。

【0025】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、線幅が数10μm、線ピッチも数10μmのファインパターンでも樹脂基材の全面にわたって接着力が良好な配線基板を製造することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明による配線基板の製造工程でウェットブラスト工程を示す側断面図

【図2】 図1工程で用いられる投射ガンの側断面図

【図3】 ブラストメディアによる導電パターンの接着強度の比較図

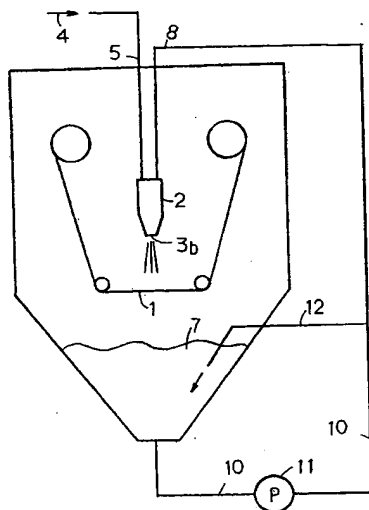
【図4】 配線基板の製造方法を示す工程図

【図5】 生鮮基板の他の製造方法を示す工程図

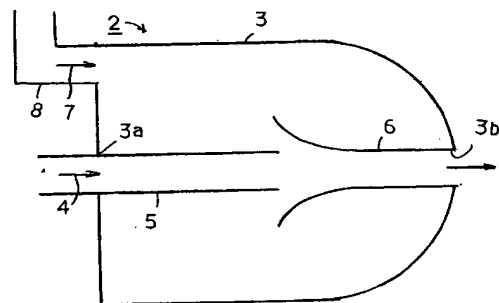
【符号の説明】

1 樹脂基材

【図1】



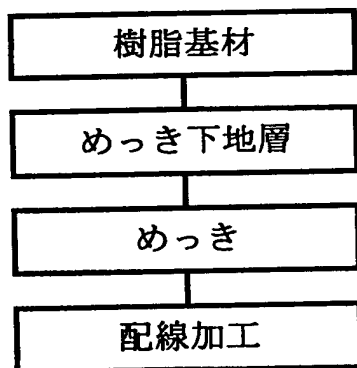
【図2】



【図3】

No.	中心粒径 ( $\mu\text{m}$ )	硬度	真比重	形状	結果
1	210~297	ヌープ 2200	3.9	多角状	◎
2	88~125	ヌープ 2200	3.9	多角状	◎
3	210~297	ヌープ 1770	4.3	多角状	◎
4	40	モース 12	3.85	多角状	◎
5	11.5	モース 12	3.75	多角状	◎
6	45~90	ヌープ 500	2.5	真球	×
7	75~150	ヌープ 500	2.5	真球	×
8	150~250	ロックウェル 110~120	1.3~1.5	多角状	×

【図4】



【図5】

